

安全のために必ずお守りください。

▲ 警告

- 取付けまたはメンテナンス時等に回転中のローターには触れないで下さい。ローターに指が巻き込まれるなど、重傷を負う恐れがあります。
- 203 / 180mmローターは160mmローターに比べてブレーキ制動力が高くなっています。ブレーキ特性を充分体得してからご使用ください。
- キャリパー、ローターはブレーキ操作により高温になりますので、乗車中、あるいは下車後すぐに触れないでください。やけどを負う恐れがあります。ブレーキシステムの整備は温度が十分に下がったことを確認してから行ってください。
- 雨天時は制動距離が長くなります。スピードを控えて、早めの滑らかなブレーキ操作をしてください。
- 路面がぬれていると、タイヤがスリップし易くなります。タイヤがスリップすると転倒して危険ですので、スピードを控えて、早めの滑らかなブレーキ操作をしてください。
- 乗る前には必ず前後のブレーキが正しく作動するかどうか確認してください。
- ローター、ブレーキパッドに油脂が付かないように注意してください。ブレーキが効かなくなると危険です。
- パッドに油脂が付いた場合はパッドを交換してください。ローターの場合は洗浄してください。ブレーキが効かなくなると危険です。
- 乗車前にパッドの厚みが0.5mm以上あることを確認してください。
- ブレーキ操作時に音が発生したらパッドが使用限界まで摩耗した可能性があります。ブレーキシステムの温度が十分に下がったことを確認してからパッドの厚みを確認してください。パッド交換サインが表れているときは、パッドを交換してください。
- ブレーキを連続してかけ続けると、ペーパーロック現象の発生恐れがありますので、ブレーキを連続してかけ続けしないでください。

ペーパーロック現象とは、ブレーキシステム内の油の加熱により、ブレーキシステム内の水分、あるいは気泡が膨張、ブレーキレバーストロークが急激に増加する現象です。

- 油はシマノ純正鉱物油を使用してください。それ以外の油の使用はブレーキの作動不良、ペーパーロック現象の発生、あるいはブレーキシステムを壊す恐れがあります。
- 油は必ず開封したのものを使用し、又、注入の際、ブリードニップルから排出された油も再注入しないでください。水分等の混入により、ペーパーロック現象が発生する恐れがあります。
- ブレーキシステム内に水分、あるいは気泡が混入しないようご注意ください。ペーパーロック現象の発生恐れがあります。リザーバータンクのふたを取り外す時は特にご注意ください。
- ブレーキホースの長さ調整のためにホースの切断や、ブレーキホースの左右の入替えを行った場合は、必ず“ミネラルオイルの注入と気泡抜き”の取扱い説明書(5および(8)から(10)の手順に従って、気泡抜き作業を行ってください。
- 自転車を倒立させたり横にした場合はリザーバータンク内には、リザーバータンクのふたを取付け時に残留したり、長期間の使用でブレーキシステム各部から集まってきた微量な気泡が存在することがあります。このディスクブレーキシステムは倒立に対応できる設計ではありません。自転車を倒立あるいは横にした場合リザーバータンク内の気泡がキャリパー方向に移動する恐れがあり、この状態で走行するとブレーキが効かず大怪我をする恐れがあります。倒立させたり横にした場合は乗車前に必ずブレーキレバーを握りブレーキが正常に作動することを確認し、ブレーキが正常に作動しない場合は次の手順で調整してください。

ブレーキレバーを握って動きがスカスカの場合

ブレーキレバーを地面と水平にセットして、ゆっくりブレーキレバー操作を繰り返し気泡がリザーバータンクに戻るのを待ちます。リザーバータンクのふたを取り外して油を補充し気泡をなくすことをお勧めします。それでもブレーキレバーの動きがスカスカの場合は気泡抜き（ミネラルオイルの注入、気泡抜きの項を参照）を実施してください。

- 油漏れが発生した場合はただちに使用を中止し、適切な修理を行ってください。油漏れの状態が乗り続けると突然ブレーキが効かなくなり危険です。
- ローター側にクイックリリースレバーがある場合はローターと干渉する恐れがあり危険ですので干渉しない事を確認してください。
- 自転車は、製品によって取扱いが多少異なることがあります。したがって、ブレーキレバーへの入力や自転車の操作性などを含め、個々の自転車のブレーキ系統の適切な操作を充分理解し慣れるようにしてください。ブレーキ系統の操作が適切でないで自転車のコントロールを失い、事故のもとになり、また大怪我を招くとも限りません。適切な操作については、自転車専門店にご相談いただき、また自転車の取扱い説明書もよくお読みください。ご自分の自転車にお乗りになって、ブレーキ操作などを練習していただくことも大切です。
- 前ブレーキを強くかけると前輪がロックし、自転車が前方方向に転倒して重傷を負う可能性があります。
- M445/M446ディスクブレーキは、BR-M445/M446（キャリパー）、BL-M505（ブレーキレバー）、SM-RT53/RT51（ローター）、シマノパッドユニット（B01S）の組み合わせで設計性能を発揮いたします。
- シマノのディスクブレーキシステムはタンデム車には対応していません。タンデム車は総重量が重くなるため、ブレーキ操作時にブレーキシステムの負荷が上がります。その結果、油の温度が高くなりすぎてペーパーロックあるいはホースの破裂が発生してブレーキが利かなくなる恐れがあります。
- 製品を取付ける際は、必ず取扱い説明書等に示している指示を守ってください。またその際、シマノ純正部品の使用をお勧めします。ボルト、ナット等が緩んだり、製品が破損しますと、突然に転倒して重傷を負う場合があります。
- 取扱い説明書はよくお読みになった後、大切に保管してください。

▲ 注意

- 鉱物油（ミネラルオイル）の取扱い
- 目に入ると炎症を起こす場合があります。取扱いの際は保護眼鏡等を着用し目に入らないようにしてください。目に入った場合は真水で洗い流し、直ちに医師の手当てを受けてください。

ご使用方法

SI-8V40A-002

**ディスクブレーキシステム
（クロスカントリー用）**

機能を十分に発揮させるために、次のラインナップによる使用を推奨いたします。

キャリパー	BR-M445/M446	ブレーキホース	SM-BH59
ブレーキレバー	BL-M505	ケーブルサポーター	SM-HANG
	SM-RT53 (160mm) SM-RT53M (180mm) SM-RT53L (203mm)	ミネラルオイル	SM-DB-OIL
ローター	SM-RT51 SM-RT51M	ブレーキパッドユニット	B01S(レジン)

- 皮膚に付くと炎症を起こす場合があります。取扱いの際は保護手袋を着用してください。皮膚に付いた場合は石鹸水で十分に洗ってください。
- 鉱油の蒸気を吸引すると気分が悪くなる場合があります。換気し注意し、防毒マスク等を着用してください。鉱油の蒸気を吸引した場合は直ちに屋外に移動し、身体を毛布等でくるんで保温し、安静にして医師の手当てを受けてください。
- 飲用しないでください。下痢、嘔吐します。
- 子供の手の届かないところに保管してください。
- 爆発あるいは引火の恐れがありますので鉱油の容器は切断、加熱、溶接あるいは加圧しないでください。
- 廃油：法令に定められた方法で処理してください。
- 保管方法：異物や水分が混入しないように密封した状態で、直射日光を避け、冷暗所に保管してください。火気厳禁、第三石油類、危険等級III

■ 慣らし運転

- ディスクブレーキには慣らし運転期間があり、慣らし運転がすすむにつれブレーキ制動力が上がっていきますので、ブレーキの制動力増加に対し注意を払い順応してください。ブレーキパッドあるいはローターを交換した場合も同様です。

■ コンプレッサー清浄の場合

- キャリパー本体内部をコンプレッサー（圧縮空気）で分解清掃した場合、圧縮空気中の水分が残る場合がありますので再組み立ての際は十分に乾燥させてから行ってください。

使用上の注意

- 203/180mmローターSM-RT53L/Mは160mmクロスカントリー用ローターに比べて直径が大きい分ローターのひずみが大きくなっています。したがってブレーキパッドと干渉します。
- ブレーキキャリパーの取付け台座とエンドが平行でない場合、ローターとキャリパーの接触のもとになります。
- 車輪を取り外した場合はパッドスペーサーを装着することをお勧めいたします。車輪を取り外した状態でブレーキレバーを握ってしまった場合のピストンの飛び出しを防止します。
- パッドスペーサーを取付けずにブレーキレバーを握ってしまった場合にはピストンが異常に飛び出します。ブレーキパッド表面に傷をつけないように注意して、マイナスイヤ等などでブレーキパッドを押し広げてください。（ブレーキパッドが付いていない場合はピストンに傷をつけないように注意してまっすぐにピストンを押し戻します）ブレーキパッドあるいはピストンに戻りにくいときはリザーバータンクのふたを取り外してから行ってください。（リザーバータンクから油があふれる恐れがありますのでご注意ください）
- ブレーキシステムの洗浄またはメンテナンスにはインソプロヒルアルコール、石鹸水を使用するか空拭きを行ってください。市販のブレーキクレンザーあるいは、なき止め防止剤等は使用しないでください。シール等を損傷する恐れがあります。
- キャリパーを分解掃除する場合、ピストンは取り外さないでください。
- ローターが摩耗した場合はあるいは割れ、ひずみが生じた時にはローターを交換してください。
- 通常の使用において自然に生じた摩耗および品質の劣化は保証いたしません。

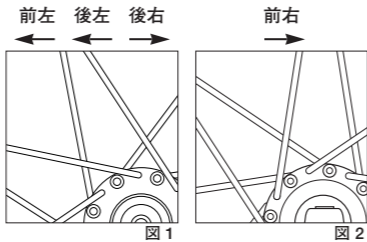
取付け方法

この製品の組立には下記の工具が必要です。

使用箇所	工具
ローター取付け用ロックリング	TL-LR15, TL-LR10
ブレーキレバー取付けボルト	アレンキー 5mm
キャリパー取付けボルト/アダプター取付けボルト	アレンキー 5mm
ブレーキパッド固定軸	ラジオペンチ
ブレーキホース固定ボルト	8mmレンチ
リザーバータンクのふた	プラスドライバー #1
ケーブルサポーター	プラスドライバー #2
ブリードニップル	めがねレンチ 7mm

■ 車輪のスポークの編み方

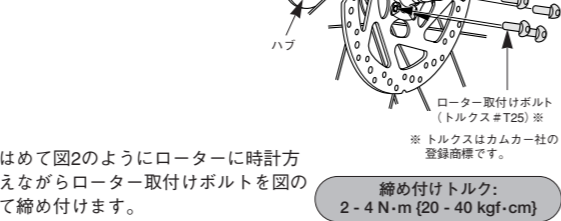
スポークが図のように組まれていることを確認してください。ラジアル組は不可。スポークは前輪左側（ローター取付け側）、後輪左右は下図1のように、前輪右側は下図2のように編んでください。



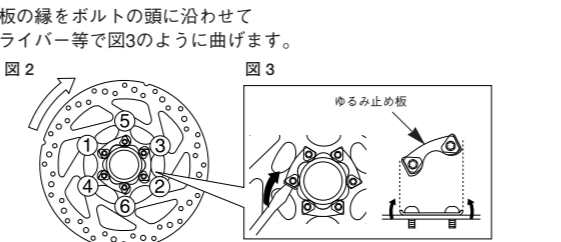
■ ローターの取付け

<SM-RT51 / 51M>

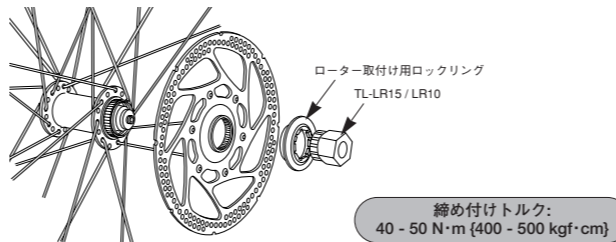
ハブにローターとローターゆるみ止め板をセットし、ローター取付けボルトで図1のように仮止めします。



保護手袋をはめて図2のようにローターに時計方向の力を加えながらローター取付けボルトを図の順番に沿って締め付けます。

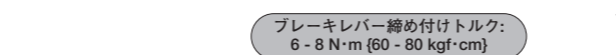


<SM-RT53 / 53M / 53L>



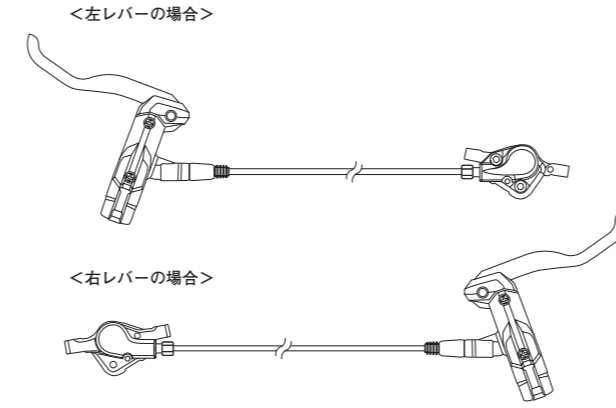
■ ブレーキレバー（BL-M505）の取付け

図のようにブレーキレバーを固定します。（ブレーキレバー操作が変速レバーと干渉しないことを確認してください。また変速レバーの取扱い説明書もご参照ください。変速レバーの締め付けボルトの位置によっては、変速レバーを先に固定する場合があります。）
* クランプバンドをかける場合は“ブレーキレバーの取り外し方法”をご参照ください。



■ ホースの取付け

ブレーキホースSM-BH59の取扱い説明書(SI-8H20)を参照して取付けます。この時、ホースのねじれにご注意ください。キャリパーとレバーが図のような位置にあることを確認します。

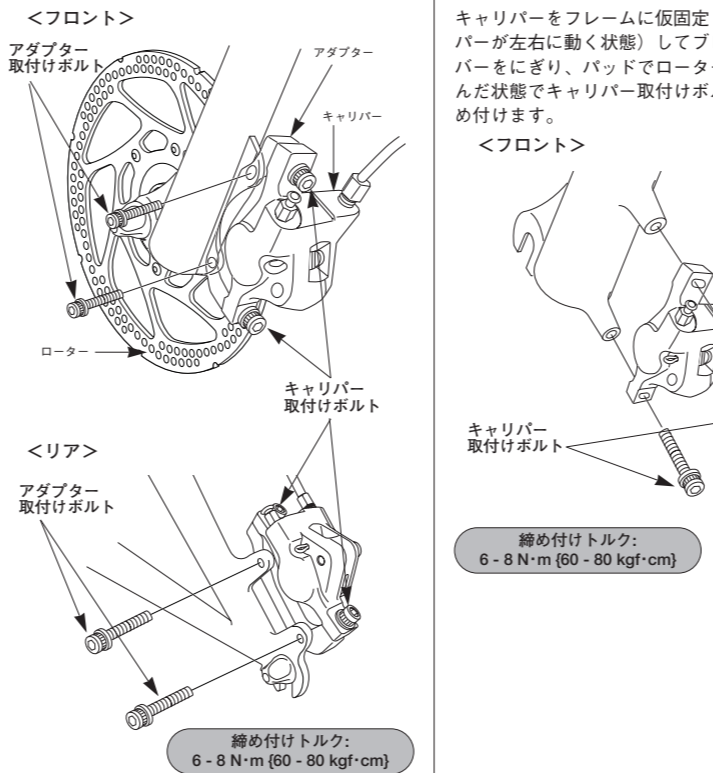


■ キャリパー（BR-M445/M446）の取付けとホースの固定

インターナショナルスタンダードマウントの場合はポストタイプマウント用キャリパーにアダプターを取付けてください。（アダプターにはフロント用とリア用があります。）

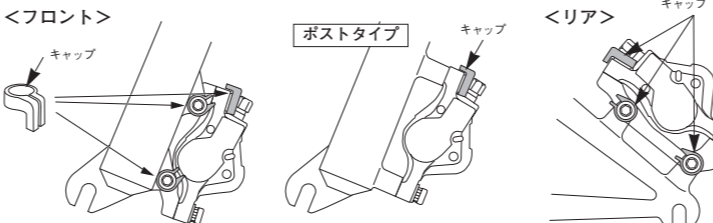
1. キャリパー取付けボルトをゆるめてキャリパー本体が左右に動く状態にしてから、アダプターをフレームに取付けます。
2. ブレーキレバーをにぎり、パッドでローターをはさんだ状態でキャリパー取付けボルトを締め付けます。

● インターナショナルスタンダードマウント

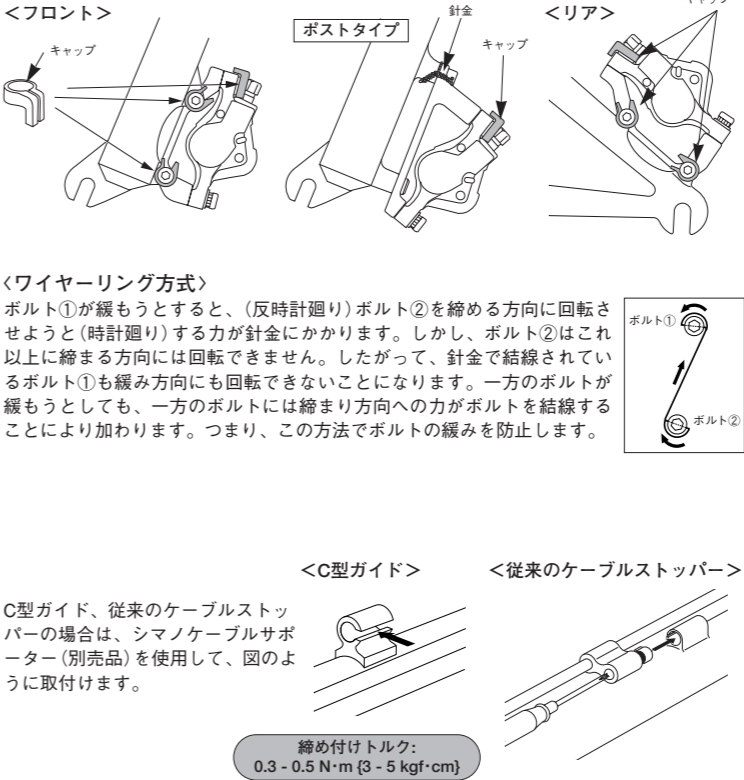


ボルト緩み止めにはキャップ方式とワイヤーリング方式とがあります。それぞれのフロントフォーク及びフレームに合った方法で実施してください。

160mmローター



203 / 180mmローター



ブレーキレバーを数回握り、ブレーキが正常に作動するかどうか、あわせて、油漏れがないかどうか確認してください。

メンテナンス

■ ブレーキパッドの交換

ご注意：このブレーキシステムはブレーキパッドの摩耗量に対してピストンが徐々に突出しローターとブレーキパッドの間隔を自動調整する設計になっていますのでブレーキパッドを交換する場合はピストンの押し戻し作業が必要です。

油の注入時にブレーキパッドに油が付着した場合、あるいはブレーキパッドが0.5mmまで摩耗した場合にブレーキパッドの交換を行ってください。

1. 車輪をフレームから取り外し、ブレーキパッドを図のように取り外します。
2. ピストンおよびその周辺を洗浄します。
3. ミネラルオイルの注入の項(1)を参照してリザーバータンクのふたを取り外します。
4. ピストンをこじらないように注意しながら、奥のあたりまで押し戻します。（この時、油がリザーバータンクよりあふれる場合がありますのでご注意ください。）
5. 新しいブレーキパッドを取付け、パッドスペーサーを取付けます。
6. ブレーキレバーを数回握りレバー操作が固くなるのを確認します。
7. パッドスペーサーを取り外し、車輪をセットし、ローターとブレーキパッドが干渉しないことを確認します。接触する場合はキャリパーの取付けの項にしたがって調整します。
8. 油面を確認した後、リザーバータンクのふたを取付けます。
9. ブレーキレバーを元の位置にセットします。

■ ピストンの作動不具合調整

キャリパーには2つのピストンがセットされていますが、ピストンの作動あるいは出代が不均等になったりブレーキパッドとローターの干渉が残る場合は下記の手順で調整してください。

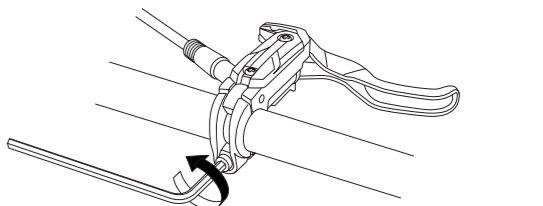
1. 車輪、ブレーキパッドを取り外します。ピストン及びその周辺を洗浄します。
2. ピストンをこじらないように真直ぐに押し戻します。
3. ブレーキパッド、パッドスペーサーをセットします。
4. ブレーキレバーをあたりまで操作し、数回ブレーキレバーを握ることにより、2つのピストンの初期位置が一定に調整されます。
5. パッドスペーサーを取り外し、車輪をセットし、ローターとブレーキパッドが干渉しないことを確認します。接触する場合はキャリパーの取付けの項にしたがって調整します。
6. 油面を確認した後、リザーバータンクのふたを取付けます。

■ ブレーキレバーの取り外し方法

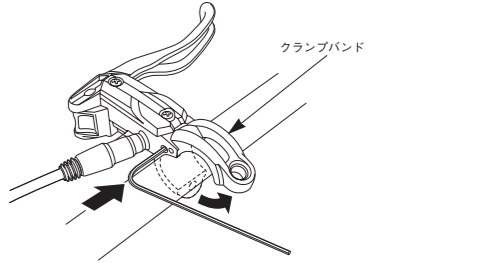
この製品の取り外しには下記の工具が必要です。

使用箇所	工具
ブレーキレバー取付けボルト	アレンキー 5mm
クランプバンドロック解除	アレンキー 2mmなどの細い棒

1. 図のようにブレーキレバー取付けボルトを外します。



2. ブレーキレバーのホース側に設けられた面取りのある穴にアレンキー2mmなどの細い棒を差し込み、中のピンを押し込むとクランプバンドのロックが解除されますので、ブレーキレバーを取り外してください。



■ ミネラルオイルの交換方法

リザーバータンク内の油の色が著しい場合は油の交換をお勧めします。ブリードニップルにチューブ、袋をセットしてからブリードニップルを開いて油を排出します。この時、排出を助けるためにブレーキレバーを操作します。この後、ミネラルオイルの注入の項を参照して油を注入します。油はミネラルオイルを使用してください。廃油は法令に定められた方法で処理してください。

“ミネラルオイルの注入と気泡抜き”の取扱い説明書もあわせてお読みください。

この取扱い説明書は、ご購入された自転車が装着されているシマノ製自転車部品の取扱い方法を説明しています。ご購入された自転車およびシマノ製自転車部品以外に関するご質問はご購入先または自転車製造元へのお問い合わせをお勧めいたします。

* 取扱い説明書は以下にてご覧いただけます。

<http://techdocs.shimano.com>

お客様相談窓口

☎ 0570-031961 Fax. 072-243-7847



株式会社シマノ
〒590-0570 堺市東区北4丁目77番地